

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 16 November 2000 (16.11.00)	
International application No. PCT/DE00/01248	Applicant's or agent's file reference 99P1729P
International filing date (day/month/year) 20 April 2000 (20.04.00)	Priority date (day/month/year) 27 April 1999 (27.04.99)
Applicant DETERING, Volker et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
12 October 2000 (12.10.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Kiwa Mpay Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regel 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99P1729P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 01248	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/04/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27/04/1999
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 5 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 00/01248

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht rechtfertigbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1,2,3,8,9,10

Erfassungsmittel

2. Ansprüche: 4,5,12

Teleskopantenne mit nicht leitender Draht

3. Ansprüche: 6,7

Verstellmittel

4. Ansprüche: 11,13

Steuereinheit

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01Q1/24 H01Q1/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 10, 31. Oktober 1997 (1997-10-31) -& JP 09 162620 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 20. Juni 1997 (1997-06-20) Zusammenfassung, Absatz 9	1,8-10
Y A		4,5 2,3, 11-13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 336 (E-0953), 19. Juli 1990 (1990-07-19) & JP 02 113705 A (NEC CORP), 25. April 1990 (1990-04-25) Zusammenfassung	1

	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. September 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08.09.2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Dooren, G

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 689 821 A (SHIMAZAKI MAMORU) 18. November 1997 (1997-11-18) Spalte 2, Zeile 66 -Spalte 3, Zeile 67 Spalte 4, Zeile 56-67; Abbildung 6	4,5
A	---	6,7
A	EP 0 436 406 A (CHOI KUE TEK ;CHOI KUE BYOUNG (US)) 10. Juli 1991 (1991-07-10) Zusammenfassung	1
A	---	
A	EP 0 800 227 A (NIPPON ELECTRIC CO) 8. Oktober 1997 (1997-10-08) Anspruch 5; Abbildung 1	1
A	---	
A	US 5 497 506 A (TAKEYASU SHINJI) 5. März 1996 (1996-03-05) Spalte 3, Zeile 53-65; Abbildung 2	1
A	---	
A	FR 2 765 732 A (FRANCE TELECOM) 8. Januar 1999 (1999-01-08) Seite 12, Zeile 27-35; Abbildungen 1,2	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/ 00/01248

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 09162620 A	20-06-1997	KEINE	
JP 02113705 A	25-04-1990	KEINE	
US 5689821 A	18-11-1997	AU 685877 B	29-01-1998
		AU 8181894 A	06-07-1995
		GB 2285341 A,B	05-07-1995
		JP 2606611 B	07-05-1997
		JP 7235817 A	05-09-1995
EP 0436406 A	10-07-1991	KR 9207591 Y	16-10-1992
		KR 9200197 Y	15-01-1992
EP 0800227 A	08-10-1997	JP 9270613 A	14-10-1997
		JP 2928160 B	03-08-1999
		JP 9321512 A	12-12-1997
		AU 719485 B	11-05-2000
		AU 1664797 A	09-10-1997
US 5497506 A	05-03-1996	KEINE	
FR 2765732 A	08-01-1999	EP 0889541 A	07-01-1999
		US 6011525 A	04-01-2000

VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 13 FEB 2001

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999P01729WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01248	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/04/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 27/04/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01Q1/24		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 12/10/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 09.02.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter von Walter, S-U Tel. Nr. +49 89 2399 8255 

I. Grundlag des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1,3-11	ursprüngliche Fassung			
2,2a	eingegangen am	22/01/2001	mit Schreiben vom	22/01/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-12	eingegangen am	22/01/2001	mit Schreiben vom	22/01/2001
------	----------------	------------	-------------------	------------

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4	ursprüngliche Fassung
---------	-----------------------

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- | | | | |
|-------------------------------------|---------------|---------|----|
| <input type="checkbox"/> | Beschreibung, | Seiten: | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ansprüche, | Nr.: | 13 |
| <input type="checkbox"/> | Zeichnungen, | Blatt: | |

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☒ die Ansprüche eingeschränkt.
- ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
- ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
- ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist
- ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:
siehe Beiblatt

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☐ alle Teile.
- ☒ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. 1, 4-9, 12 beziehen.

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderschen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	4-9, 12
	Nein: Ansprüche	1
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	6-7
	Nein: Ansprüche	1, 4-5, 8-9, 12
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1, 4-9, 12
	Nein: Ansprüche	

**2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt**

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

1. In diesem Bericht wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 = JP-A-09 162620

D2 = US-A-3 273 813 (nicht im internationalen Recherchenbericht erwähnt)

D3 = US-A-5 689 821

2. **Punkt IV:**

In der vorliegenden Anmeldung liegen zwei verschiedene Erfindungen vor:

- a. Eine Antenne, die in ihrer Länge mit Hilfsmitteln verstellbar ist (Ansprüche 1, 4-9 und 12)
- b. Eine Regelungseinrichtung, die die Antennenlänge optimiert (Ansprüche 2-3, 10 und 11 in Kombination mit Anspruch 1)

3. Aus den folgenden Gründen hängen diese zwei Erfindungen nicht so zusammen, daß sie eine einzige allgemeine erfinderische Idee verwirklichen (Regel 13.1 PCT):

D1 zeigt eine mobile Funk-Sende/Funk-Empfangseinrichtung mit folgenden Merkmalen:

- a) Eine Antenne zum Übertragen von Funksignalen unterschiedlicher Wellenlänge, die in ihrer Länge veränderbar ist (D1, Zusammenfassung, Zeilen 9-13, D1, Fig. 1, 21),
- b) Mittel zum Verstellen der Antennenlänge (D1, Zusammenfassung, Zeilen 9-13, D1, Fig. 1, 22),
- c) Mittel zum Erfassen von mindestens einer physikalischen, eine Funktion der Antennenlänge darstellenden Eingangsgröße (D1, Zusammenfassung, Zeilen 5-9, D1, Fig. 1, 28),
- d) eine mit den Erfassungsmitteln verbundene Steuereinrichtung, die in Abhängigkeit von der Eingangsgröße bzw. von den Eingangsgrößen die Verstellmittel mittels mindestens eines Steuersignales solange steuert, bis die Antennenlänge durch die Verstellmittel auf ein Viertel der Wellenlänge

- eingestellt ist (D1, Zusammenfassung, Zeilen 9-15, D1, Abschnitte 0004, 0009 und 0012 der Beschreibung (Längenoptimierung), D1, Fig. 1, 30), und
- e) daß die Steuereinheit derart ausgestaltet ist, daß sie zu Beginn der Einstellung der Antennenlänge die Antennenlänge auf einen minimalen Wert einstellt (D1, Abschnitt 0021; die Antennenlänge wird sowohl vom voll ausgefahrenen als auch eingefahrenen Zustand aus optimiert).

Damit ist der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 bereits bekannt. Die erforderliche Einheitlichkeit der Erfindung (Regel 13.1 PCT) ist damit insofern nicht mehr gegeben, als zwischen den Gegenständen der Gruppen abhängiger Ansprüche 4-9 und 12 einerseits und Ansprüche 2-3, 10 und 11 andererseits kein technischer Zusammenhang im Sinne der Regel 13.2 PCT besteht, der in einem oder mehreren gleichen oder entsprechenden besonderen technischen Merkmalen zum Ausdruck kommt.

4. Punkt V:

Vorbemerkung: Die eingeschränkten Ansprüche entsprechen nicht in ausreichendem Maße der Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung (Regel 68.4 PCT). Die Prüfung erstreckt sich daher auf die Ansprüche 1, 4-9 und 12, die sich auf die unter Punkt 2a dieses Berichts erwähnte Erfindung erstrecken (Artikel 34(3) c) PCT).

5. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse nach Artikel 33 (3) PCT, weil die zusätzlichen Merkmale der Ansprüche 4, 5, 8-9 und 12 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen:
- a. Antennen, die zur Impedanzanpassung in ihrer Länge veränderbar sind, sind schon lange bekannt, vgl. z. B. D2, Spalte 1, Zeilen 13-27. So weist die in D2 gezeigte Teleskopantenne einen biegsamen Nylanddraht auf, dessen oberes Ende innen an der Antennenspitze befestigt ist (D2, Spalte 2, Zeilen 20-24, D2, Fig. 5, 16). Das untere Ende des Nylanddrahtes wird auf einer motorgesteuerten Rolle auf und abgewickelt, um die Teleskopantenne ein- und auszufahren (D2, Spalte 2,

Zeilen 29-41, D2, Fig. 4, 20, 34, 36). Das Material der Rolle wird entsprechend den mechanischen Anforderungen (Gewicht, Abrieb, vgl. D2, Spalte 3, Zeilen 46-55) gewählt. Ferner ist die Verwendung eines Schrittmotors eine übliche Vorgehensweise, um zu den für die Anpassung notwendigen definierten Längenänderungen der Antenne zu gelangen.

- b. Die zusätzliche Möglichkeit, das Ausfahren einer solchen Teleskopantenne durch eine Feder zu unterstützen, ist aus D3 bekannt, vgl. D3, Spalte 4, Zeilen 56-67.

Die Aufnahme dieser Merkmale in das in D1 beschriebene ist ohne erfinderische Tätigkeit möglich.

6. Die Ausführungsformen der Antenne nach den Ansprüchen 6 und 7 werden durch den verfügbaren Stand der Technik nicht nahegelegt und erfüllen die Erfordernisse nach Artikel 33 (2) und (3) PCT.

7. Punkt VII:

Der unabhängige Anspruch 1 erfüllt nicht die Erfordernisse nach Regel 6.3(b) PCT. Demnach wäre jeder unabhängige Anspruch in zweiteiliger Form abzufassen, d.h. es wären diejenigen Merkmale, die aus dem Stand der Technik bekannt sind (siehe Dokument D1), in den Oberbegriff (Regel 6.3(b)(i) PCT) und diejenigen Merkmale, für die darüber hinaus Schutz begehrt wird, in den kennzeichnenden Teil aufzunehmen (Regel 6.3(b)(ii) PCT).

8. Punkt VIII:

Der Abschnitt in der Beschreibung auf Seite 11, Zeilen 28-34 erweckt den Eindruck, daß der Gegenstand, für den Schutz begehrt wird, nicht dem in den Ansprüchen definierten Gegenstand entspricht, und führt daher zur Unklarheit (Artikel 6 PCT), wenn die Beschreibung zur Auslegung der Ansprüche herangezogen wird (vgl. die PCT Richtlinien PCT/GL/3 III, 4.3a).

Aus der JP A 09 162 620 ist eine Funksende-/Funkempfangs-
einrichtung bekannt mit einer Antenne zum Übertragen von
Funksignalen unterschiedlicher Wellenlänge, welche in ihrer
Länge veränderbar ist und die des weiteren Mittel zum Ver-
stellen der Antennenlänge sowie Mittel zum Erfassen der Feld-
stärke eines empfangenen Signals aufweisen. Des Weiteren sind
die Erfassungsmittel mit einer Steuereinrichtung verbunden,
die in Abhängigkeit der Feldstärke ein Steuersignal erzeugt,
welches die Antennenlänge durch die Verstellmittel variiert,
bis ein Optimum der Feldstärke erreicht ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ist es, eine mo-
bile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung derart auszugestal-
ten, daß sie, bei Abdeckung eines großen Frequenzbereiches,
einen gleichbleibenden stabilen Antennengewinn gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch Merkmale des Patentanspruches 1 ge-
löst.

- Die erfindungsgemäße mobile Funk-Sende-/Funk-
Empfangseinrichtung gemäß Anspruch 1 weist
- eine in ihrer Länge veränderbare Antenne, die zum Senden
und Empfangen von Funksignalen unterschiedlicher Frequen-
zen bzw. - den entsprechenden - Wellenlängen innerhalb
eines großen Frequenzbereichs vorgesehen ist,
 - eine Mittel (Einrichtung) zum Verstellen der Antennenlän-
ge,
 - Mittel zum Erfassen von mindestens einer physikalischen,
eine Funktion der Antennenlänge darstellenden Eingangsgrö-
ße
 - eine mit den Mitteln verbundene Steuereinrichtung, die
mindestens eine Eingangsgröße einliest und in Abhängigkeit
von dieser Eingangsgröße solange mindestens ein Ausgangs-
signal (Steuersignal) erzeugt, mit dem die Mittel zum Ver-
stellen der Antennenlänge angesteuert wird, bis durch die
Verstellmittel die Antennenlänge auf ein Viertel der Wel-
lenlänge eingestellt ist,

GEÄNDERTES BLATT

GR 98 E 4714

2a

auf.

- Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen mobilen Funk-Sende/Empfangseinrichtung ist ein stabiler Antennengewinn, der durch die Anpassung der Antennenlänge auf ein Viertel der Wellenlänge der aktuellen Frequenz gewährleistet wird, unabhängig von der Größe des Frequenzbereichs, in dem die mobile Funk-Sende/Empfangseinrichtung eingesetzt wird.
- 5
- 10 Ein wesentlicher Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 2 ist die Erfassung und die - für eine digitale Signalverarbei

GR 98 E 4714

13

Patentansprüche

1. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) mit folgenden Merkmalen:

- 5 a) Eine Antenne (ANT) zum Übertragen von Funksignalen (SIG) unterschiedlicher Wellenlänge (λ), die in ihrer Länge veränderbar ist,
- b) Mittel (VM) zum Verstellen der Antennenlänge (l_{ANT}),
- 10 c) Mittel (EFM) zum Erfassen von mindestens einer physikalischen, eine Funktion der Antennenlänge (l_{ANT}) darstellenden Eingangsgröße (EG),
- d) eine mit den Erfassungsmitteln (EFM) verbundene Steuereinrichtung (μP), die in Abhängigkeit von der Eingangsgröße (EG) bzw. von den Eingangsgrößen (EG) die Verstellmittel
- 15 (VM) mittels mindestens eines Steuersignales (U_{ST}) solange steuert, bis die Antennenlänge (l_{ANT}) durch die Verstellmittel (VM) auf ein Viertel der Wellenlänge (λ) eingestellt ist,
- e) die Steuereinheit (μP) derart ausgestaltet ist, daß sie zu
- 20 Beginn der Einstellung der Antennenlänge (l_{ANT}), die Antennenlänge (l_{ANT}) auf einen minimalen Wert ($l_{ANT, min}$) einstellt.

2. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach Anspruch 1,

25

dadurch gekennzeichnet, daß

- a) die Erfassungsmittel (EFM) einen Richtkoppler (RK) zur Messung einer vorlaufenden Sendeleistung (P_V) und/oder rücklaufenden Sendeleistung (P_R) eines Sendesignals (SIG)
- 30 aufweisen,
- b) die Erfassungsmittel (EFM) zum Gleichrichten der vom Richtkoppler (RK) gemessenen Werte der vorlaufenden Sendeleistung (P_V) und/oder rücklaufenden Sendeleistung (P_R) mit mindestens einem Gleichrichter ($G1, G2$) ausgestattet
- 35 ist, die eine gleichgerichtete vorlaufende Sendeleistung (P_V') und/oder eine gleichgerichtete rücklaufende Sendeleistung (P_R') erzeugen,

GEÄNDERTES BLATT

GR 98 E 4714

14

- c) die Erfassungsmittel (EFM) zur Digitalwandlung der gleichgerichteten Werte der vorlaufenden Sendeleistung (P_V') und/oder rücklaufenden Sendeleistung (P_R') mindestens einen A/D-Wandler (AD1, AD2) aufweisen, die eine digital gewandelte vorlaufende Sendeleistung (P_V'') und/oder eine digital gewandelte rücklaufende Sendeleistung (P_R''),
- 5 d) die Steuereinrichtung (μP) die digital gewandelten Werte der vorlaufenden Sendeleistung (P_V'') und/oder rücklaufenden Sendeleistung (P_R'') als Eingangssignale einliest und
- 10 das davon abhängige Steuersignal (U_{ST}) solange erzeugt, bis der Wert der digital gewandelten vorlaufenden Sendeleistung (P_V'') maximal und/oder der Wert der digital gewandelten rücklaufenden Sendeleistung (P_R'') minimal ist.
- 15 3. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
- a) die Erfassungsmittel (EFM) eine Wheatstone-Meßbrücke (WM) aufweisen, die eine zu einer Impedanz (Z_{ANT}) der Antenne (ANT1, ANT2) proportionale Brückenspannung (U_{BR}) erzeugt,
- 20 b) die Erfassungsmittel (EFM) einen Rauschgenerator (G_{NOISE}) aufweisen, der der Wheatstone-Meßbrücke (WM) als Eingangssignalquelle dient,
- 25 c) die Erfassungsmittel (EFM) mit einem Gleichrichter (G_3) zum Gleichrichten der Brückenspannung (U_{BR}) der Wheatstone-Meßbrücke (WM) ausgestattet sind, der eine gleichgerichtete Brückenspannung (U_{BR}') erzeugt,
- 30 d) die Erfassungsmittel (EFM) zur Digitalwandlung des gleichgerichteten Wertes der Brückenspannung (U_{BR}') der Wheatstone-Meßbrücke (WM) einen A/D-Wandler (AD3) aufweisen, der eine digital gewandelte Brückenspannung (U_{BR}'') erzeugt,
- 35 e) die Steuereinheit (μP), die den digital gewandelten Wert der Brückenspannung (U_{BR}'') der Wheatstone-Meßbrücke (WM) als Eingangssignal einliest und ein davon abhängiges Steu-

GR 98 E 4714

15

ersignal (U_{ST}) solange erzeugt, bis die Wheatstone-Meßbrücke (WM) abgeglichen ist.

4. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
- a) die Antenne (ANT) eine Teleskopantenne (ANT1) ist, an der innen an der Antennenspitze ein elektrisch nicht leitender Draht (D1) befestigt ist,
 - 10 b) die Verstellmittel (VM) einen elektrisch nicht leitender Spulenkörper SP1 aufweisen, auf der der elektrisch nicht leitende Draht (D1) aufgewickelt ist,
 - c) der elektrisch nicht leitende Draht (D1) so beschaffen ist, daß er die Drehbewegung des Spulenkörpers (SP1) in
15 eine geradlinige Bewegung umsetzt, um Teleskopsegmente der Teleskopantenne (ANT1) ein- und/oder auszufahren.

5. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
- 20 die Teleskopantenne (ANT1) zur Unterstützung des Drahtes (D1) zum Ausfahren der Teleskopantenne (ANT1) mit einer Feder ausgestattet ist, die alle Teleskopsegmente der Teleskopantenne (ANT1) nach außen drückt, so daß die Teleskopantenne (ANT1)
25 vollständig ausgefahren ist.

6. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
- 30 a) die Verstellmittel (VM) einen elektrisch leitenden Spulenkörper (SP2) aufweisen, auf der ein mit dem Spulenkörper (SP2) elektrisch leitend verbundener elektrisch leitender Draht (D2) aufgewickelt ist,
 - b) der elektrisch leitende Draht (D2) so beschaffen ist, daß
35 er eine Drehbewegung des Spulenkörpers (SP2), geführt durch einen elektrisch nicht leitenden Hohlkörper (H), in eine geradlinige Bewegung umsetzt,

GR 98 E 4714

16

c) die Antenne (ANT) als Drahtantenne (ANT2) ausgestaltet ist, die sich aus dem ausgefahrenen Draht (D2) und dem elektrisch leitend verbundenen Spulenkörper (SP2) zusammensetzt, wobei ein Anschluß der Drahtantenne (ANT2) über einen elektrisch leitenden Schleifkontakt (SK) realisiert ist, der den Spulenkörper (SP2) am Fußpunkt berührt.

7. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß

a) die Verstellmittel (VM) einen elektrisch nicht leitenden Spulenkörper (SP2) aufweisen, auf der ein mit dem Spulenkörper (SP2) elektrisch leitend verbundener elektrisch leitender Draht (D2) aufgewickelt ist,

b) der elektrisch leitende Draht (D2) so beschaffen ist, daß er eine Drehbewegung des Spulenkörpers (SP2), geführt durch einen elektrisch nicht leitenden Hohlkörper (HK), in eine geradlinige Bewegung umsetzt,

c) die Antenne (ANT) als Drahtantenne (ANT2) ausgestaltet ist, die sich aus dem ausgefahrenen Draht (D2) und dem elektrisch verbundenen Spulenkörper (SP2) zusammensetzt, wobei ein Anschluß der Drahtantenne (ANT2) über einen elektrisch leitenden Schleifkontakt (SK) realisiert ist, der den auf den Spulenkörper (SP2) aufgewickelten Draht (D2) am Fußpunkt berührt.

8. Mobile Funk- Sende/Empfangseinrichtung (SE) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Verstelleinrichtung (VM) ein Elektromotor ist.

9. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach dem Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, daß

das der Elektromotor ein Schrittmotor ist.

GR 98 E 4714

17

10. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Steuereinheit (μ P) ein Prozessor mit einer für die Erzeugung des Steuersignals (U_{ST}) bzw. der Steuersignale (U_{ST}) ausgestalteten Software ist.

11. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Steuereinheit (μ P) als Schaltwerk ausgestaltet ist.

12. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
der elektrisch nicht leitende Draht (D1) als Nylon-Draht ausgebildet ist.

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H01Q 1/24, 1/10	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/65685 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. November 2000 (02.11.00)
--	----	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/01248

(22) Internationales Anmeldedatum: 20. April 2000 (20.04.00)

(30) Prioritätsdaten:
199 19 107.7 27. April 1999 (27.04.99) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DETERING, Volker
[DE/DE]; Groendalscher Weg 20, D-46446 Emmerich
(DE). GAPSKI, Dietmar [DE/DE]; Prinz-Albrecht-Strasse
28, D-47058 Duisburg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, US, europäisches Patent (AT, BE,
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.

(54) Title: MOBILE RADIO TRANSMITTING-RECEIVING DEVICE COMPRISING A TUNABLE ANTENNA

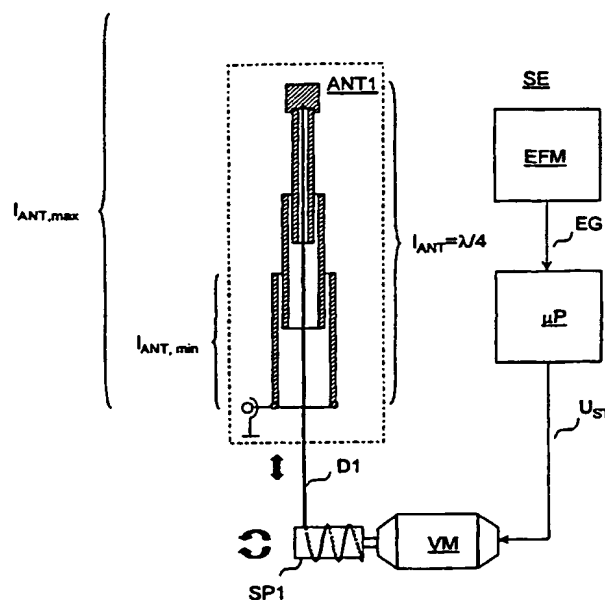
(54) Bezeichnung: MOBILE FUNK-SENDE-/FUNK-EMPFANGSEINRICHTUNG MIT ABSTIMMBARER ANTENNE

(57) Abstract

The aim of the invention is to realize a transmission-reception that can be carried out in various frequency ranges using radio transmitting-radio receiving devices (SE) which ensure a consistently stable antenna gain. To this end, the radio transmitting-radio receiving devices (SE) are equipped with an antenna (ANT) whose length (l_{ANT}) can be adjusted, whereby the antenna length (l_{ANT}) is varied by adjusting means (VM) that are controlled by a control device (μP). The control device (μP) controls the adjusting means (VM) according to physical input quantities (EG) which represent the antenna length (l_{ANT}) until the antenna length (l_{ANT}) corresponds to one-fourth the size of the wavelength (λ).

(57) Zusammenfassung

Um mit Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtungen (SE) eine Sende-/Empfangsfähigkeit in unterschiedlichen Frequenzbereichen zu realisieren, die einen gleichbleibend stabilen Antennengewinn gewährleisten, werden die Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtungen (SE) mit einer in ihrer Länge (l_{ANT}) verstellbaren Antenne (ANT) ausgestattet, wobei die Antennenlänge (l_{ANT}) durch, mittels Steuereinrichtung (μP) gesteuerte, Verstellmittel (VM) verändert wird. Die Steuereinrichtung (μP) steuert dabei die Verstellmittel (VM) in Abhängigkeit von physikalischen die Antennenlänge (l_{ANT}) darstellenden Eingangsgrößen (EG) solange, bis die Antennenlänge (l_{ANT}) einem Viertel der Wellenlänge λ entspricht.



Beschreibung

Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung mit abstimmbarer Antenne

5

In Funk-Kommunikationssystemen werden Nachrichten (beispielsweise Sprache, Bildinformation oder andere Daten) mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen übertragen. Das Abstrahlen der elektromagnetischen Wellen erfolgt durch Antennen, wobei die Trägerfrequenzen, in dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband liegen.

Neben der Forderung, daß bei mobilen Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtungen die Abmessungen der Antenne zu begrenzen sind, besteht auch in zunehmendem Maße die Forderung nach der Sende-/Empfangsfähigkeit in unterschiedlichen Frequenzbereichen. Aus diesem Grunde werden Antennen benötigt, die in mehreren Frequenzbereichen nutzbar sind.

Mit herkömmlichen Antennen, beispielsweise stabförmigen Antennen, die insbesondere in Mobilteilen eingesetzt werden, kann die geforderte Abdeckung eines möglichst großen Frequenzbereiches bzw. mehrerer Frequenzbänder nicht gewährleistet werden, da die Impedanz der Antenne in Abhängigkeit der Frequenz stark variiert, was einen sich stark variierenden Antennengewinn zur Folge hat, so daß ein Einsatz der Antenne in bestimmten Frequenzbereichen nicht möglich ist.

Daher sind zur Lösung dieses Problems bisher Antennensysteme im Einsatz, die aus mehreren Antennen bestehen, von denen jeweils eine einen bestimmten Frequenzbereich abdeckt.

Nachteilig bei derartigen bei derartigen Antennensystemen ist einerseits der erhöhte Platzbedarf sowie andererseits eine suboptimale Anpassung der Antennen an die einzelnen Frequenzen aus dem jeweiligen Frequenzband.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ist es, eine mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung derart auszugestalten, daß sie, bei Abdeckung eines großen Frequenzbereiches, einen gleichbleibenden stabilen Antennengewinn gewährleistet.

5

Diese Aufgabe wird durch Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung gemäß Anspruch 1 weist

- eine in ihrer Länge veränderbare Antenne, die zum Senden und Empfangen von Funksignalen unterschiedlicher Frequenzen bzw. - den entsprechenden - Wellenlängen innerhalb eines großen Frequenzbereichs vorgesehen ist,
- 15 - Mittel (Einrichtung) zum Verstellen der Antennenlänge,
- Mittel zum Erfassen von mindestens einer physikalischen, eine Funktion der Antennenlänge darstellenden Eingangsgröße
- 20 - eine mit den Mitteln verbundene Steuereinrichtung, die mindestens eine Eingangsgröße einliest und in Abhängigkeit von dieser Eingangsgröße solange mindestens ein Ausgangssignal (Steuersignal) erzeugt, mit dem die Mittel zum Verstellen der Antennenlänge angesteuert wird, bis durch die Verstellmittel die Antennenlänge auf ein Viertel der Wellenlänge eingestellt ist,
- 25 auf.

Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen mobilen Funk-Sende/Empfangseinrichtung ist ein stabiler Antennengewinn, der durch die Anpassung der Antennenlänge auf ein Viertel der Wellenlänge der aktuellen Frequenz gewährleistet wird, unabhängig von der Größe des Frequenzbereichs, in dem die mobile Funk- Sende/Empfangseinrichtung eingesetzt wird.

35 Ein wesentlicher Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 2 ist die Erfassung und die - für eine digitale Signalverarbeitung erforderliche - Aufbereitung von vor- und/oder rücklau-

fender Sendeleistung des Funksignals, die eine einfache Erfassung des Erreichens der idealen Antennenlänge (Antennenlänge = Wellenlänge/4) ermöglichen.

- 5 Ein wesentlicher Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 3 ist die Erfassung und - für eine digitale Signalverarbeitung erforderliche - Aufbereitung der Antennenimpedanz, die eine einfache Erfassung des Erreichens der idealen Antennenlänge (Antennenlänge = Wellenlänge/4) ermöglichen.

10

Wesentlicher Vorteil der Weiterbildung gemäß Anspruch 4 ist die einfache Realisierung, der für die Umsetzung der erfindungsgemäßen mobilen Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung notwendigen längenverstellbaren Antenne.

15

Wesentlicher Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 5 ist die Möglichkeit für den Draht zum Ein- und Ausfahren der Antenne, auch Materialien verwenden zu können, die keine besondere Steifigkeit sondern nur eine hohe Reißfestigkeit und
20 Flexibilität aufweisen müssen.

Vorteile der Weiterbildungen gemäß Anspruch 6 und 7 sind die einfache Realisierung, der für die Umsetzung der erfindungsgemäßen mobilen Funk- Sende-/Funkempfangseinrichtung notwendigen längenverstellbaren Antenne sowie die größere Attraktivität für den Käufer bzw. Benutzer durch das Kaschieren der Antennenlängenänderung mittels eines elektrisch nicht leitenden Hohlkörpers.

- 30 Ein wesentlicher Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 8 ist die Realisierung einer einfachen Einrichtung zum Verstellen der Antennenlänge, die nur ein Steuersignal benötigt.

Ein wesentlicher Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 9
35 ist die Realisierung einfacher Verstellmittel der Antennenlänge, die nur ein Steuersignal benötigen, wobei die Verstellung in definierten Schritten (Schrittwinkel) erfolgt.

- Wesentliche Vorteile der Weiterbildung gemäß Anspruch 10 sind Flexibilität und Aktualisierungsmöglichkeit der Umsetzung der Steuerung, die durch den Einsatz von (Steuer-)Software ermöglicht wird sowie die Möglichkeit, bereits vorhandene Prozessoren für die Steuerung der erfindungsgemäßen mobilen Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung durch den Einsatz von zusätzlicher bzw. Anpassung der vorhandenen Software zu nutzen.
- 10 Wesentliche Vorteile der Weiterbildung nach Anspruch 11 sind die einfache und günstige Realisierung der Steuereinheit sowie die Möglichkeit, dieses Schaltwerk als integrierte Schaltung in einen Erweiterungsbaustein zu implementieren.
- 15 Der wesentliche Vorteil der Weiterbildung gemäß Anspruch 12 sind die günstigen Materialeigenschaften - hohe Flexibilität bei hoher Steifigkeit - von Nylon.
- 20 Der wesentliche Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 13, ist der damit mögliche Einsatz der mobilen Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung in einem Frequenzbereich, in dem das Verhältnis der höchsten zur niedrigsten Frequenz mindestens 1,5 Oktaven beträgt.
- 25 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der FIGUREN 1 bis 4 erläutert. Dabei zeigen:

FIGUR 1 Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung mit Teleskopantenne, die mit einem gesteuerten Elektromotor ein- und ausgefahren werden kann,

FIGUR 2 Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung mit Drahtantenne, die - geführt durch einen Hohlkörper - mit einem Elektromotor ein- und ausgefahren werden kann,

FIGUR 3 Mobile Funk-Sende-/Empfangseinrichtung mit von der vor- und/oder rücklaufenden Sendeleistung abhängigen Einstellung der Antennenlänge,

FIGUR 4 Mobile Funk-Sende-/Empfangseinrichtung mit von der Antennenimpedanz abhängigen Einstellung der Antennenlänge.

FIGUR 1 zeigt eine mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung SE mit einer als Teleskopantenne ANT1 ausgebildete Sende-/Empfangsantenne, wobei eine minimale funktechnisch wirksame Antennenlänge l_{\min} der Teleskopantenne ANT1 durch die Länge eines äußersten Teleskopsegmentes bestimmt ist, und eine maximale funktechnisch wirksame Antennenlänge l_{\max} durch die Länge der vollständig ausgefahrenen Teleskopantenne ANT1 bestimmt ist. Im Inneren der Teleskopantenne ANT1 ist an ihrer Spitze ein elektrisch nicht leitender Draht D1, beispielsweise ein Nylondraht, befestigt, der so beschaffen ist, daß er eine ausreichende Steifigkeit aufweist, um die Teleskopantenne ANT1 auszufahren, eine ausreichende Flexibilität aufweist, um auf einen elektrisch nicht leitenden Spulenkörper SP1 gewickelt werden zu können sowie eine ausreichende Festigkeit aufweist, um die Teleskopantenne ANT1 einfahren zu können.

Alternativ zu Nylon können auch andere, die beschriebenen Eigenschaften aufweisende Materialien verwendet werden, wobei bei nicht ausreichender Steifigkeit eines verwendeten Materials eine Feder, die innerhalb der Teleskopantenne ANT1 an einem innersten Teleskopsegment und dem Antennenfußpunkt befestigt ist und im entspannten Zustand - durch Druck auf das innerste Teleskopsegment - die maximale Länge l_{\max} der Teleskopantenne ANT1 gewährleistet, verwendet wird und wobei der verwendete elektrisch nicht leitende Draht D1 zusätzlich nur noch eine ausreichende (Reiß-)Festigkeit und Flexibilität aufweisen muß.

30

Der Spulenkörper SP1 wird von einem Elektromotor VM, der beispielsweise als Schrittmotor ausgebildet ist, vor- oder rückwärts gedreht, so daß der am elektrisch nicht leitenden Spulenkörper SP1 sowie der Antennenspitze befestigte Draht D1

die Drehung des Spulenkörpers SP1 in eine geradlinige Bewegung umsetzt und dadurch ein Ein- oder Ausfahren der Teleskopantenne ANT1 ermöglicht. Der (Schritt-)Winkel sowie die Drehrichtung sind durch den Betrag, das Vorzeichen und/oder
5 die Dauer einer am Elektromotor VM anliegenden Spannung (Steuersignals) U_{ST} bestimmt.

Diese Spannung U_{ST} ist eine am Ausgang einer Steuereinheit (Mikroprozessor) μP anliegendes Signal (Steuersignal), deren
10 Betrag, Vorzeichen und/oder Signaldauer von an der Steuereinheit μP anliegenden Eingangsgröße EG abhängig ist.

Die Steuereinheit μP steuert den Elektromotor VM durch das Signal U_{ST} solange, bis die funktechnisch wirksame Antennenlänge l_{ANT} einem Viertel der Wellenlänge λ der aktuellen Sendefrequenz entspricht. Ob die Bedingung $l_{ANT} = \lambda/4$ erfüllt ist, stellt die Steuereinheit μP indirekt über die Auswertung der Eingangsgröße EG fest, wobei die Eingangsgröße EG bei Erreichen eines Idealwertes die erfüllte Bedingung $l_{ANT} = \lambda/4$ anzeigt.
20 Dabei wird zunächst der Spulenkörper SP1 so angesteuert, daß er zu Beginn der Regelung immer in eine vorbestimmte Richtung (Default) gedreht wird. Ergibt die Auswertung, daß sich die Eingangsgröße EG vom Idealwert entfernt, wird Drehrichtung geändert und der Elektromotor VM wird solange angesteuert,
25 bis die Eingangsgröße EG den Idealwert erreicht hat.

Alternativ ist es möglich, die Regelung zusätzlich von einem Definierten Startpunkt, beispielsweise immer vom eingefahrenen Zustand der Teleskopantenne, aus zu beginnen und daher
30 bei Beginn der Regelung zunächst diesen Startpunkt sicher zu stellen. Diese Vorgehensweise ist besonders bei einem Einsatz der mobilen Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung SE in einem sehr breiten Frequenzbereich, in dem das Verhältnis der höchsten zur niedrigsten Frequenz mindestens 1,5 Oktaven beträgt,
35 erforderlich, da hier sonst - abhängig von der aktuellen Antennenlänge l_{ANT} - der Fall auftreten kann, daß die Regelung der Antennenlänge l_{ANT} bei $l_{ANT} = 3\lambda/4$ beendet wird. Da für

diesen Fall die Eingangsgröße EG ebenfalls den Idealwert erreicht, jedoch bei diesem Wert der Antennenlänge l_{ANT} die erfinderische Aufgabe nicht gelöst wird, ist dieser Wert der Antennenlänge l_{ANT} nicht erwünscht. Das Beenden der Regelung der Antennenlänge l_{ANT} bei Erreichen dieses Wertes kann man verhindern, wenn beispielsweise eine geeignete Steuersoftware die Regelung der Antennenlänge l_{ANT} bei der minimalen funkttechnisch wirksamen Antennenlänge $l_{ANT,min}$ beginnen läßt, und damit sichergestellt ist, daß die Eingangsgröße EG bei Erreichen des Idealwertes immer die Erfüllung Bedingung $l_{ANT}=\lambda/4$ gewährleistet.

Die ggf. aufbereitete Eingangsgröße EG erhält die Steuereinheit μP von Mitteln EFM zur Erfassung von physikalischen von einer Antennenlänge l_{ANT} abhängigen Eingangsgrößen EG, die von diesen Mitteln ggf. in eine für die Steuereinheit μP notwendige Form transformiert werden (vgl. FIGUR 3 und 4).

Alternativ erfassen die Mittel EFM auch mehrere physikalische Eingangsgrößen EG und bereiten diese ggf. auf, bevor sie an die Steuereinheit μP weitergeleitet werden, wobei die Steuereinheit μP entsprechend mehrere Eingangsgrößen auf das Erreichen eines Idealwertes überprüfen.

Der Antennenanschluß der Teleskopantenne ANT1 befindet sich am äußersten Teleskopsegment der Antenne.

In FIGUR 2 ist eine Drahtantenne ANT2 dargestellt, deren funkttechnisch wirksame Länge l_{ANT} sich aus dem Durchmesser eines elektrisch leitenden Spulenkörpers SP2, auf dem ein elektrisch leitender Draht D2 elektrisch leitend verbunden aufgewickelt ist, sowie der Länge des ausgefahrenen Drahtes D2 ergibt.

Der elektrisch leitende Draht D2 wird beim Ein- und Ausfahren durch einen elektrisch nicht leitenden rotationssymmetrischen Hohlkörper HK, der an einem Ende geschlossen ist, geführt.

Die minimale funktechnisch wirksame Antennenlänge $l_{ANT,min}$ der Drahtantenne ANT2 ergibt sich dabei aus dem Durchmesser des Spulenkörpers SP2 sowie dem Abstand zwischen Spulenkörper SP2 und der offenen Seite des Hohlkörpers HK, den der elektrisch leitende Draht D2 zurücklegen muß. Die maximale funktechnisch wirksame Antennenlänge $l_{ANT,max}$ ergibt sich aus dem Durchmesser des Spulenkörpers SP2 sowie dem Abstand zwischen Spulenkörper SP2 und der geschlossenen Seite des Hohlkörpers HK, den der elektrisch leitende Draht D2 zurücklegen muß.

Die Regelung der Antennenlänge l_{ANT} erfolgt beispielsweise durch die aus FIGUR 1 bekannten Komponenten:

Mittel EFM zum Erfassen und Aufbereiten von physikalischen von der Antennenlänge l_{ANT} abhängigen Eingangsgrößen EG, Steuereinheit μP zur Auswertung der Eingangsgrößen EG und Erzeugung des entsprechenden Steuersignals U_{ST} zur Ansteuerung des Elektromotors VM, der den Spulenkörper SP2 entsprechend in eine Richtung dreht, wobei der durch den Hohlkörper HK geführte Draht D2 die Drehbewegung des Spulenkörpers SP2 in eine geradlinige Bewegung umsetzt.

Der Hohlkörper HK erfüllt zusätzlich die Funktion des Kaschierens der Drahtantenne ANT2, d.h. die Bewegung des Drahtes D2, die sich aufgrund der Regelung der Antennenlänge l_{ANT} ergibt, ist für den Benutzer nicht sichtbar, was die Attraktivität der mobilen Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung SE erhöht. Zudem schützt der Hohlkörper HK den Draht D2 vor Verformungen.

Der Antennenanschluß der Drahtantenne D2 ist durch einen den elektrisch leitenden Spulenkörper SP2 berührenden Schleifkontakt SK realisiert, wobei alternativ der Schleifkontakt SK auch den elektrisch leitenden, auf den Spulenkörper SP2 aufgewickelten Draht D2 berühren kann.

In FIGUR 3 ist schematisch eine Funk-Sende-/Funk-Empfangs-
einrichtung SE dargestellt, die mit einer beliebigen, in ih-
rer Länge l_{ANT} veränderbaren Antenne ANT, der Verstellmittel
VM zum Verstellen der Antennenlänge l_{ANT} , der Steuereinheit μP
5 sowie Mitteln EFM zum Erfassen eines Sendesignals SIG, das
von einem Funkteil FT erzeugt wird.

Dazu weisen die Mittel EFM einen Richtkoppler RK auf, der aus
dem Sendesignal SIG eine vorlaufende Sendeleistung P_V und ei-
10 ne rücklaufende Sendeleistung P_R auskoppelt. Die vorlaufende
Sendeleistung P_V wird dann zunächst von einem ersten Gleich-
richter G1 gleichgerichtet und die gleichgerichtete vorlau-
fende Sendeleistung P_V' wird anschließend von einem ersten
Analog/Digitalwandler AD1 in ein erstes digitales Signal P_V''
15 gewandelt. Die rücklaufende Sendeleistung P_R wird von einem
zweiten Gleichrichter G2 gleichgerichtet und die gleichge-
richtete rücklaufende Sendeleistung P_R' anschließend von ei-
nem zweiten Analog/Digitalwandler AD2 in ein zweites digita-
les Signal P_R'' gewandelt.

20 Die digitalen Signale P_V'' , P_R'' liegen als Eingangssignal an
der Steuereinheit μP an, wobei die Steuereinheit μP bei-
spielsweise als (Mikro-)Prozessor mit zugehöriger Software
ausgebildet ist. Der Prozessor μP erzeugt bei anliegenden Si-
gnalen P_V'' , P_R'' überprüft, ob die Signale P_V'' , P_R'' jeweils
25 einen Idealwert - $P_R''=0$ bzw. $P_R''=P_{R,min}''$ und $P_V''=P_{V,max}''$ -
erreicht haben.

Trifft dies zu, erfüllt die aktuelle Antennenlänge l_{ANT} die
30 Bedingung $l_{ANT}=\lambda/4$. In diesem Fall wird kein Steuersignal U_{ST}
erzeugt, da keine Änderung der Antennenlänge l_{ANT} notwendig
ist.

Trifft dies nicht zu, wird vom Prozessor μP zunächst ein er-
stes Steuersignal U_{ST} erzeugt, so daß die Verstelleinrichtung
35 (VM) die Antenne ausfährt. Die durch diesen Vorgang geänder-
ten Eingangssignale P_V'' , P_R'' , die am Prozessor anliegen,

überprüft der Prozessor μP im Hinblick auf die zu erreichenden Idealwerte. Haben sich die Werte der Signale P_V'' , P_R'' im Hinblick auf Erreichen der Idealwerte verschlechtert, so wird die Drehrichtung der Mittel (VM) zum Verstellen der Antennenlänge l_{ANT} geändert. Dies wird beispielsweise durch Umkehrung des Vorzeichens des Signals U_{ST} erreicht.

Das Signal U_{ST} wird im Anschluß an die Ermittlung der korrekten Richtung solange erzeugt, bis die Eingangssignale P_V'' , P_R'' ihre Idealwerte erreicht haben.

Alternativ kann für diesen Regelkreis auch nur eine der beiden Größen - vorlaufende Sendeleistung P_V und rücklaufende Sendeleistung P_R - als Regelgröße verwendet werden, d.h. von den Mitteln EFM erfaßt und vom Prozessor μP auf Erreichen der Idealwerte - minimale bzw. keine rücklaufende Sendeleistung oder maximal vorlaufende Sendeleistung - überprüft werden.

Als Alternative zum Einsatz eines zusätzlichen Prozessors μP wäre es denkbar, daß bereits vorhandene Prozessoren durch eine geeignete Steuersoftware aufgerüstet werden, um diese Regelung durchführen zu können.

Bei Einsatz eines zusätzlichen Prozessors μP wäre auch eine Integration der Mittel EFM in den Prozessor μP denkbar.

Die in FIGUR 4 dargestellte Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung SE weist wieder die Mittel EFM zum Erfassen der aktuellen Antennenimpedanz Z_{ANT} der Antenne ANT auf.

Dazu sind die Mittel EFM als Wheatstone-Widerstandsmeßbrücke ausgestaltet mit einem Referenzwiderstand $R_0=50\Omega$, zwei den gleichen Widerstandswert aufweisenden Widerständen R_1 , R_2 , als veränderliche Größe die Antennenimpedanz Z_{ANT} sowie eine Quelle (G_{NOISE}) zum Erzeugen von Rauschen, beispielsweise realisiert durch eine an eine Gleichspannungsquelle angeschlossenen Diode. Eine an Klemmen KL anliegende aktuelle Brücken-

spannung U_{BR} wird dabei zunächst durch einen Gleichrichter gleichgerichtet und die gleichgerichtete Spannung U_{BR}' mittels eines Analog/Digitalwandlers AD3 in ein digitales Signal U_{BR}'' gewandelt.

5

Das Signal U_{BR}'' wird an eine Steuereinheit μP weitergeleitet, die bei anliegendem Signal eine Regelung der Antennenlänge l_{ANT} startet, die beendet ist, wenn die das Signal U_{BR}'' minimal ist bzw. $U_{BR}''=0$ gilt. In diesem Fall erfüllt die Antennenlänge l_{ANT} die Bedingung $l_{ANT}=\lambda/4$.

10

Die Änderung der Antennenlänge l_{ANT} erfolgt durch die Verstelleinrichtung VM, wobei die Ermittlung der Richtung der Antennenlänge l_{ANT} - d.h. ob die Antenne ein- oder ausgefahren werden soll - analog zu vorherigen Ausführungsbeispiel erfolgt.

15

Alternativ ist es denkbar, die Steuereinheit μP als Schaltwerk auszugestalten und als integrierte Schaltung in einem speziellen Erweiterungsbaustein zu realisieren.

20

Ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung ergibt sich aus einer Kombination der FIGUREN 1 und 3, ein zweites Ausführungsbeispiel ergibt sich aus den FIGUREN 1 und 4, ein drittes Ausführungsbeispiel aus den FIGUREN 2 und 3 und ein viertes aus den FIGUREN 2 und 4.

25

Die genannten vier Ausführungsbeispiele stellen nur einen Teil der durch die Erfindung möglichen Ausführungsformen dar. So ist ein auf diesem Gebiet tätiger Fachmann in der Lage, durch vorteilhafte Modifikationen eine Vielzahl von weiteren Ausführungsformen zu schaffen, ohne daß dabei der Charakter (Wesen) der Erfindung verändert wird. Diese Ausführungsformen sollen ebenfalls durch die Erfindung mit erfaßt sein.

30

Patentansprüche

1. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) mit folgenden Merkmalen:
- 5 a) Eine Antenne (ANT) zum Übertragen von Funksignalen (SIG) unterschiedlicher Wellenlänge (λ), die in ihrer Länge veränderbar ist,
 - b) Mittel (VM) zum Verstellen der Antennenlänge (l_{ANT}),
 - c) Mittel (EFM) zum Erfassen von mindestens einer physikali-
10 schen, eine Funktion der Antennenlänge (l_{ANT}) darstellenden Eingangsgröße (EG),
 - d) eine mit den Erfassungsmitteln (EFM) verbundene Steuereinrichtung (μP), die in Abhängigkeit von der Eingangsgröße (EG) bzw. von den Eingangsgrößen (EG) die Verstellmittel
15 (VM) mittels mindestens eines Steuersignales (U_{ST}) solange steuert, bis die Antennenlänge (l_{ANT}) durch die Verstellmittel (VM) auf ein Viertel der Wellenlänge (λ) eingestellt ist.
- 20 2. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
- a) die Erfassungsmittel (EFM) einen Richtkoppler (RK) zur
Messung einer vorlaufenden Sendeleistung (P_V) und/oder
25 rücklaufenden Sendeleistung (P_R) eines Sendesignals (SIG) aufweisen,
 - b) die Erfassungsmittel (EFM) zum Gleichrichten der vom
Richtkoppler (RK) gemessenen Werte der vorlaufenden Sendeleistung (P_V) und/oder rücklaufenden Sendeleistung (P_R)
30 mit mindestens einem Gleichrichter (G1, G2) ausgestattet ist, die eine gleichgerichtete vorlaufende Sendeleistung (P_V') und/oder eine gleichgerichtete rücklaufende Sendeleistung (P_R') erzeugen,
 - c) die Erfassungsmittel (EFM) zur Digitalwandlung der gleichgerichteten Werte der vorlaufenden Sendeleistung (P_V')
35 und/oder rücklaufenden Sendeleistung (P_R') mindestens einen A/D-Wandler (AD1, AD2) aufweisen, die eine digital ge-

wandelte vorlaufende Sendeleistung (P_V'') und/oder eine digital gewandelte rücklaufende Sendeleistung (P_R''),

- d) die Steuereinrichtung (μP) die digital gewandelten Werte der vorlaufenden Sendeleistung (P_V'') und/oder rücklaufenden Sendeleistung (P_R'') als Eingangssignale einliest und das davon abhängige Steuersignal (U_{ST}) solange erzeugt, bis der Wert der digital gewandelten vorlaufenden Sendeleistung (P_V'') maximal und/oder der Wert der digital gewandelten rücklaufenden Sendeleistung (P_R'') minimal ist.

10

3. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

- a) die Erfassungsmittel (EFM) eine Wheatstone-Meßbrücke (WM) aufweisen, die eine zu einer Impedanz (Z_{ANT}) der Antenne (ANT1, ANT2) proportionale Brückenspannung (U_{BR}) erzeugt,
- b) die Erfassungsmittel (EFM) einen Rauschgenerator (G_{NOISE}) aufweisen, der der Wheatstone-Meßbrücke (WM) als Eingangssignalquelle dient,
- c) die Erfassungsmittel (EFM) mit einem Gleichrichter (G3) zum Gleichrichten der Brückenspannung (U_{BR}) der Wheatstone-Meßbrücke (WM) ausgestattet sind, der eine gleichgerichtete Brückenspannung (U_{BR}') erzeugt,
- d) die Erfassungsmittel (EFM) zur Digitalwandlung des gleichgerichteten Wertes der Brückenspannung (U_{BR}') der Wheatstone-Meßbrücke (WM) einen A/D-Wandler (AD3) aufweisen, der eine digital gewandelte Brückenspannung (U_{BR}'') erzeugt,
- e) die Steuereinheit (μP), die den digital gewandelten Wert der Brückenspannung (U_{BR}'') der Wheatstone-Meßbrücke (WM) als Eingangssignal einliest und ein davon abhängiges Steuersignal (U_{ST}) solange erzeugt, bis die Wheatstone-Meßbrücke (WM) abgeglichen ist.

35

4. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

- a) die Antenne (ANT) eine Teleskopantenne (ANT1) ist, an der innen an der Antennenspitze ein elektrisch nicht leitender Draht (D1) befestigt ist,
- 5 b) die Verstellmittel (VM) einen elektrisch nicht leitenden Spulenkörper SP1 aufweisen, auf der der elektrisch nicht leitende Draht (D1) aufgewickelt ist,
- c) der elektrisch nicht leitende Draht (D1) so beschaffen ist, daß er die Drehbewegung des Spulenkörpers (SP1) in
10 eine geradlinige Bewegung umsetzt, um Teleskopsegmente der Teleskopantenne (ANT1) ein- und/oder auszufahren.

5. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach Anspruch 4,

- 15 dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopantenne (ANT1) zur Unterstützung des Drahtes (D1) zum Ausfahren der Teleskopantenne (ANT1) mit einer Feder ausgestattet ist, die alle Teleskopsegmente der Teleskopantenne (ANT1) nach außen drückt, so daß die Teleskopantenne (ANT1)
20 vollständig ausgefahren ist.

6. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß

- 25 a) die Verstellmittel (VM) einen elektrisch leitenden Spulenkörper (SP2) aufweisen, auf der ein mit dem Spulenkörper (SP2) elektrisch leitend verbundener elektrisch leitender Draht (D2) aufgewickelt ist,
- b) der elektrisch leitende Draht (D2) so beschaffen ist, daß
30 er eine Drehbewegung des Spulenkörpers (SP2), geführt durch einen elektrisch nicht leitenden Hohlkörper (H), in eine geradlinige Bewegung umsetzt,
- c) die Antenne (ANT) als Drahtantenne (ANT2) ausgestaltet ist, die sich aus dem ausgefahrenen Draht (D2) und dem
35 elektrisch leitend verbundenen Spulenkörper (SP2) zusammensetzt, wobei ein Anschluß der Drahtantenne (ANT2) über

einen elektrisch leitenden Schleifkontakt (SK) realisiert ist, der den Spulenkörper (SP2) am Fußpunkt berührt.

7. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
- a) die Verstellmittel (VM) einen elektrisch nicht leitenden Spulenkörper (SP2) aufweisen, auf der ein mit dem Spulenkörper (SP2) elektrisch leitend verbundener elektrisch leitender Draht (D2) aufgewickelt ist,
 - b) der elektrisch leitende Draht (D2) so beschaffen ist, daß er eine Drehbewegung des Spulenkörpers (SP2), geführt durch einen elektrisch nicht leitenden Hohlkörper (HK), in eine geradlinige Bewegung umsetzt,
 - c) die Antenne (ANT) als Drahtantenne (ANT2) ausgestaltet ist, die sich aus dem ausgefahrenen Draht (D2) und dem elektrisch verbundenen Spulenkörper (SP2) zusammensetzt, wobei ein Anschluß der Drahtantenne (ANT2) über einen elektrisch leitenden Schleifkontakt (SK) realisiert ist, der den auf den Spulenkörper (SP2) aufgewickelten Draht (D2) am Fußpunkt berührt.

8. Mobile Funk- Sende/Empfangseinrichtung (SE) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Verstelleinrichtung (VM) ein Elektromotor ist.

9. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach dem Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
daß der Elektromotor ein Schrittmotor ist.

10. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß

die Steuereinheit (μP) ein Prozessor mit einer für die Erzeugung des Steuersignals (U_{ST}) bzw. der Steuersignale (U_{ST}) ausgestalteten Software ist.

- 5 11. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Steuereinheit (μP) als Schaltwerk ausgestaltet ist.
- 10 12. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
der elektrisch nicht leitende Draht (D1) als Nylon-Draht ausgebildet ist.
- 15 13. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Steuereinheit (μP) derart ausgestaltet ist, daß sie zu
20 Beginn der Einstellung der Antennenlänge (l_{ANT}), die Antennenlänge (l_{ANT}) auf einen minimalen Wert ($l_{ANT, min}$) einstellt.

Zusammenfassung

Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung mit abstimmbarer Antenne

- 5 Um mit Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtungen SE eine Sende-/Empfangsfähigkeit in unterschiedlichen Frequenzbereichen zu realisieren, die einen gleichbleibend stabilen Antennengewinn gewährleisten, werden die Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrich-
- 10 tungen SE mit einer in ihrer Länge l_{ANT} verstellbaren Antenne ANT ausgestattet, wobei die Antennenlänge l_{ANT} durch, mittels Steuereinrichtung μP gesteuerte, Verstellmittel VM verändert wird. Die Steuereinrichtung μP steuert dabei die Verstellmit-
- 15 l_{ANT} darstellenden Eingangsgrößen EG solange, bis die Antennenlänge l_{ANT} einem Viertel der Wellenlänge λ entspricht.

FIGUR 3

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
D-80506 München
ALLEMAGNE

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 12. Feb. 2001

GR
Frist

27.08.01

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

09.02.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
1999P01729WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE00/01248

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
20/04/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
27/04/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. **ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Schmethüsen, S

Tel. +49 89 2399-2567 8245



V E R T R A G Ü B E R D I E I N T E R N A T I O N A L E Z U S A M M E N A R B E I T A U F D E M G E B I E T D E S P A T E N T W E S E N S

P C T

I N T E R N A T I O N A L E R V O R L Ä U F I G E R P R Ü F U N G S B E R I C H T

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999P01729WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01248	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/04/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 27/04/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01Q1/24		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 12/10/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 09.02.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter von Walter, S-U Tel. Nr. +49 89 2399 8255 

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1,3-11 ursprüngliche Fassung

2,2a eingegangen am 22/01/2001 mit Schreiben vom 22/01/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-12 eingegangen am 22/01/2001 mit Schreiben vom 22/01/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☒ Ansprüche, Nr.: 13
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☒ die Ansprüche eingeschränkt.
- ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
- ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
- ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist
- ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:
siehe Beiblatt

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☐ alle Teile.
- ☒ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. 1, 4-9, 12 beziehen.

V. B gründete F ststellung nach Artik l 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	4-9, 12
	Nein: Ansprüche	1
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	6-7
	Nein: Ansprüche	1, 4-5, 8-9, 12
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1, 4-9, 12
	Nein: Ansprüche	

**2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt**

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

1. In diesem Bericht wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 = JP-A-09 162620

D2 = US-A-3 273 813 (nicht im internationalen Recherchenbericht erwähnt)

D3 = US-A-5 689 821

2. **Punkt IV:**

In der vorliegenden Anmeldung liegen zwei verschiedene Erfindungen vor:

- a. Eine Antenne, die in ihrer Länge mit Hilfsmitteln verstellbar ist (Ansprüche 1, 4-9 und 12)
- b. Eine Regelungseinrichtung, die die Antennenlänge optimiert (Ansprüche 2-3, 10 und 11 in Kombination mit Anspruch 1)

3. Aus den folgenden Gründen hängen diese zwei Erfindungen nicht so zusammen, daß sie eine einzige allgemeine erfinderische Idee verwirklichen (Regel 13.1 PCT):

D1 zeigt eine mobile Funk-Sende/Funk-Empfangseinrichtung mit folgenden Merkmalen:

- a) Eine Antenne zum Übertragen von Funksignalen unterschiedlicher Wellenlänge, die in ihrer Länge veränderbar ist (D1, Zusammenfassung, Zeilen 9-13, D1, Fig. 1, 21),
- b) Mittel zum Verstellen der Antennenlänge (D1, Zusammenfassung, Zeilen 9-13, D1, Fig. 1, 22),
- c) Mittel zum Erfassen von mindestens einer physikalischen, eine Funktion der Antennenlänge darstellenden Eingangsgröße (D1, Zusammenfassung, Zeilen 5-9, D1, Fig. 1, 28),
- d) eine mit den Erfassungsmitteln verbundene Steuereinrichtung, die in Abhängigkeit von der Eingangsgröße bzw. von den Eingangsgrößen die Verstellmittel mittels mindestens eines Steuersignales solange steuert, bis die Antennenlänge durch die Verstellmittel auf ein Viertel der Wellenlänge

- eingestellt ist (D1, Zusammenfassung, Zeilen 9-15, D1, Abschnitte 0004, 0009 und 0012 der Beschreibung (Längenoptimierung), D1, Fig. 1, 30), und
- e) daß die Steuereinheit derart ausgestaltet ist, daß sie zu Beginn der Einstellung der Antennenlänge die Antennenlänge auf einen minimalen Wert einstellt (D1, Abschnitt 0021; die Antennenlänge wird sowohl vom voll ausgefahrenen als auch eingefahrenen Zustand aus optimiert).

Damit ist der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 bereits bekannt. Die erforderliche Einheitlichkeit der Erfindung (Regel 13.1 PCT) ist damit insofern nicht mehr gegeben, als zwischen den Gegenständen der Gruppen abhängiger Ansprüche 4-9 und 12 einerseits und Ansprüche 2-3, 10 und 11 andererseits kein technischer Zusammenhang im Sinne der Regel 13.2 PCT besteht, der in einem oder mehreren gleichen oder entsprechenden besonderen technischen Merkmalen zum Ausdruck kommt.

4. Punkt V:

Vorbemerkung: Die eingeschränkten Ansprüche entsprechen nicht in ausreichendem Maße der Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung (Regel 68.4 PCT). Die Prüfung erstreckt sich daher auf die Ansprüche 1, 4-9 und 12, die sich auf die unter Punkt 2a dieses Berichts erwähnte Erfindung erstrecken (Artikel 34(3) c) PCT).

5. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse nach Artikel 33 (3) PCT, weil die zusätzlichen Merkmale der Ansprüche 4, 5, 8-9 und 12 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen:
- a. Antennen, die zur Impedanzanpassung in ihrer Länge veränderbar sind, sind schon lange bekannt, vgl. z. B. D2, Spalte 1, Zeilen 13-27. So weist die in D2 gezeigte Teleskopantenne einen biegsamen Nyldraht auf, dessen oberes Ende innen an der Antennenspitze befestigt ist (D2, Spalte 2, Zeilen 20-24, D2, Fig. 5, 16). Das untere Ende des Nyldrahtes wird auf einer motorgesteuerten Rolle auf und abgewickelt, um die Teleskopantenne ein- und auszufahren (D2, Spalte 2,

Zeilen 29-41, D2, Fig. 4, 20, 34, 36). Das Material der Rolle wird entsprechend den mechanischen Anforderungen (Gewicht, Abrieb, vgl. D2, Spalte 3, Zeilen 46-55) gewählt. Ferner ist die Verwendung eines Schrittmotors eine übliche Vorgehensweise, um zu den für die Anpassung notwendigen definierten Längenänderungen der Antenne zu gelangen.

- b. Die zusätzliche Möglichkeit, das Ausfahren einer solchen Teleskopantenne durch eine Feder zu unterstützen, ist aus D3 bekannt, vgl. D3, Spalte 4, Zeilen 56-67.

Die Aufnahme dieser Merkmale in das in D1 beschriebene ist ohne erfinderische Tätigkeit möglich.

6. Die Ausführungsformen der Antenne nach den Ansprüchen 6 und 7 werden durch den verfügbaren Stand der Technik nicht nahegelegt und erfüllen die Erfordernisse nach Artikel 33 (2) und (3) PCT.

7. Punkt VII:

Der unabhängige Anspruch 1 erfüllt nicht die Erfordernisse nach Regel 6.3(b) PCT. Demnach wäre jeder unabhängige Anspruch in zweiteiliger Form abzufassen, d.h. es wären diejenigen Merkmale, die aus dem Stand der Technik bekannt sind (siehe Dokument D1), in den Oberbegriff (Regel 6.3(b)(i) PCT) und diejenigen Merkmale, für die darüber hinaus Schutz begehrt wird, in den kennzeichnenden Teil aufzunehmen (Regel 6.3(b)(ii) PCT).

8. Punkt VIII:

Der Abschnitt in der Beschreibung auf Seite 11, Zeilen 28-34 erweckt den Eindruck, daß der Gegenstand, für den Schutz begehrt wird, nicht dem in den Ansprüchen definierten Gegenstand entspricht, und führt daher zur Unklarheit (Artikel 6 PCT), wenn die Beschreibung zur Auslegung der Ansprüche herangezogen wird (vgl. die PCT Richtlinien PCT/GL/3 III, 4.3a).

Aus der JP A 09 162 620 ist eine Funksende-/Funkempfangs-
einrichtung bekannt mit einer Antenne zum Übertragen von
Funksignalen unterschiedlicher Wellenlänge, welche in ihrer
Länge veränderbar ist und die des weiteren Mittel zum Ver-
stellen der Antennenlänge sowie Mittel zum Erfassen der Feld-
stärke eines empfangenen Signals aufweisen. Des Weiteren sind
die Erfassungsmittel mit einer Steuereinrichtung verbunden,
die in Abhängigkeit der Feldstärke ein Steuersignal erzeugt,
welches die Antennenlänge durch die Verstellmittel variiert,
bis ein Optimum der Feldstärke erreicht ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ist es, eine mo-
bile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung derart auszugestal-
ten, daß sie, bei Abdeckung eines großen Frequenzbereiches,
einen gleichbleibenden stabilen Antennengewinn gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch Merkmale des Patentanspruches 1 ge-
löst.

Die erfindungsgemäße mobile Funk-Sende-/Funk-
Empfangseinrichtung gemäß Anspruch 1 weist

- eine in ihrer Länge veränderbare Antenne, die zum Senden
und Empfangen von Funksignalen unterschiedlicher Frequen-
zen bzw. - den entsprechenden - Wellenlängen innerhalb
eines großen Frequenzbereichs vorgesehen ist,
- eine Mittel (Einrichtung) zum Verstellen der Antennenlän-
ge,
- Mittel zum Erfassen von mindestens einer physikalischen,
eine Funktion der Antennenlänge darstellenden Eingangsgrö-
ße
- eine mit den Mitteln verbundene Steuereinrichtung, die
mindestens eine Eingangsgröße einliest und in Abhängigkeit
von dieser Eingangsgröße solange mindestens ein Ausgangs-
signal (Steuersignal) erzeugt, mit dem die Mittel zum Ver-
stellen der Antennenlänge angesteuert wird, bis durch die
Verstellmittel die Antennenlänge auf ein Viertel der Wel-
lenlänge eingestellt ist,

GEÄNDERTES BLATT

GR 98 E 4714

2a

auf.

- Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen mobilen Funk-Sende/Empfangseinrichtung ist ein stabiler Antennengewinn, der durch die Anpassung der Antennenlänge auf ein Viertel der Wellenlänge der aktuellen Frequenz gewährleistet wird, unabhängig von der Größe des Frequenzbereichs, in dem die mobile Funk-Sende/Empfangseinrichtung eingesetzt wird.
- 5
- 10 Ein wesentlicher Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 2 ist die Erfassung und die - für eine digitale Signalverarbei

GR 98 E 4714

13

Patentansprüche

1. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) mit folgenden Merkmalen:

- 5 a) Eine Antenne (ANT) zum Übertragen von Funksignalen (SIG) unterschiedlicher Wellenlänge (λ), die in ihrer Länge veränderbar ist,
- b) Mittel (VM) zum Verstellen der Antennenlänge (l_{ANT}),
- 10 c) Mittel (EFM) zum Erfassen von mindestens einer physikalischen, eine Funktion der Antennenlänge (l_{ANT}) darstellenden Eingangsgröße (EG),
- d) eine mit den Erfassungsmitteln (EFM) verbundene Steuereinrichtung (μP), die in Abhängigkeit von der Eingangsgröße (EG) bzw. von den Eingangsgrößen (EG) die Verstellmittel
- 15 (VM) mittels mindestens eines Steuersignales (U_{ST}) solange steuert, bis die Antennenlänge (l_{ANT}) durch die Verstellmittel (VM) auf ein Viertel der Wellenlänge (λ) eingestellt ist,
- e) die Steuereinheit (μP) derart ausgestaltet ist, daß sie zu
- 20 Beginn der Einstellung der Antennenlänge (l_{ANT}), die Antennenlänge (l_{ANT}) auf einen minimalen Wert ($l_{ANT, min}$) einstellt.

25 2. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

- a) die Erfassungsmittel (EFM) einen Richtkoppler (RK) zur Messung einer vorlaufenden Sendeleistung (P_V) und/oder rücklaufenden Sendeleistung (P_R) eines Sendesignals (SIG)
- 30 aufweisen,
- b) die Erfassungsmittel (EFM) zum Gleichrichten der vom Richtkoppler (RK) gemessenen Werte der vorlaufenden Sendeleistung (P_V) und/oder rücklaufenden Sendeleistung (P_R) mit mindestens einem Gleichrichter (G_1 , G_2) ausgestattet
- 35 ist, die eine gleichgerichtete vorlaufende Sendeleistung (P_V') und/oder eine gleichgerichtete rücklaufende Sendeleistung (P_R') erzeugen,

GEÄNDERTES BLATT

GR 98 E 4714

14

- c) die Erfassungsmittel (EFM) zur Digitalwandlung der gleichgerichteten Werte der vorlaufenden Sendeleistung (P_V') und/oder rücklaufenden Sendeleistung (P_R') mindestens einen A/D-Wandler (AD1, AD2) aufweisen, die eine digital gewandelte vorlaufende Sendeleistung (P_V'') und/oder eine digital gewandelte rücklaufende Sendeleistung (P_R''),
- d) die Steuereinrichtung (μP) die digital gewandelten Werte der vorlaufenden Sendeleistung (P_V'') und/oder rücklaufenden Sendeleistung (P_R'') als Eingangssignale einliest und das davon abhängige Steuersignal (U_{ST}) solange erzeugt, bis der Wert der digital gewandelten vorlaufenden Sendeleistung (P_V'') maximal und/oder der Wert der digital gewandelten rücklaufenden Sendeleistung (P_R'') minimal ist.

3. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

- a) die Erfassungsmittel (EFM) eine Wheatstone-Meßbrücke (WM) aufweisen, die eine zu einer Impedanz (Z_{ANT}) der Antenne (ANT1, ANT2) proportionale Brückenspannung (U_{BR}) erzeugt,
- b) die Erfassungsmittel (EFM) einen Rauschgenerator (G_{NOISE}) aufweisen, der der Wheatstone-Meßbrücke (WM) als Eingangssignalquelle dient,
- c) die Erfassungsmittel (EFM) mit einem Gleichrichter (G3) zum Gleichrichten der Brückenspannung (U_{BR}) der Wheatstone-Meßbrücke (WM) ausgestattet sind, der eine gleichgerichtete Brückenspannung (U_{BR}') erzeugt,
- d) die Erfassungsmittel (EFM) zur Digitalwandlung des gleichgerichteten Wertes der Brückenspannung (U_{BR}') der Wheatstone-Meßbrücke (WM) einen A/D-Wandler (AD3) aufweisen, der eine digital gewandelte Brückenspannung (U_{BR}'') erzeugt,
- e) die Steuereinheit (μP), die den digital gewandelten Wert der Brückenspannung (U_{BR}'') der Wheatstone-Meßbrücke (WM) als Eingangssignal einliest und ein davon abhängiges Steu-

GEÄNDERTES BLATT

GR 98 E 4714

15

ersignal (U_{ST}) solange erzeugt, bis die Wheatstone-Meßbrücke (WM) abgeglichen ist.

4. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

a) die Antenne (ANT) eine Teleskopantenne (ANT1) ist, an der innen an der Antennenspitze ein elektrisch nicht leitender Draht (D1) befestigt ist,

b) die Verstellmittel (VM) einen elektrisch nicht leitender Spulenkörper SP1 aufweisen, auf der der elektrisch nicht leitende Draht (D1) aufgewickelt ist,

c) der elektrisch nicht leitende Draht (D1) so beschaffen ist, daß er die Drehbewegung des Spulenkörpers (SP1) in eine geradlinige Bewegung umsetzt, um Teleskopsegmente der Teleskopantenne (ANT1) ein- und/oder auszufahren.

5. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Teleskopantenne (ANT1) zur Unterstützung des Drahtes (D1) zum Ausfahren der Teleskopantenne (ANT1) mit einer Feder ausgestattet ist, die alle Teleskopsegmente der Teleskopantenne (ANT1) nach außen drückt, so daß die Teleskopantenne (ANT1)

vollständig ausgefahren ist.

6. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß

a) die Verstellmittel (VM) einen elektrisch leitenden Spulenkörper (SP2) aufweisen, auf der ein mit dem Spulenkörper (SP2) elektrisch leitend verbundener elektrisch leitender Draht (D2) aufgewickelt ist,

b) der elektrisch leitende Draht (D2) so beschaffen ist, daß er eine Drehbewegung des Spulenkörpers (SP2), geführt durch einen elektrisch nicht leitenden Hohlkörper (H), in eine geradlinige Bewegung umsetzt,

GR 98 E 4714

16

c) die Antenne (ANT) als Drahtantenne (ANT2) ausgestaltet ist, die sich aus dem ausgefahrenen Draht (D2) und dem elektrisch leitend verbundenen Spulenkörper (SP2) zusammensetzt, wobei ein Anschluß der Drahtantenne (ANT2) über einen elektrisch leitenden Schleifkontakt (SK) realisiert ist, der den Spulenkörper (SP2) am Fußpunkt berührt.

7. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß

a) die Verstellmittel (VM) einen elektrisch nicht leitenden Spulenkörper (SP2) aufweisen, auf der ein mit dem Spulenkörper (SP2) elektrisch leitend verbundener elektrisch leitender Draht (D2) aufgewickelt ist,

b) der elektrisch leitende Draht (D2) so beschaffen ist, daß er eine Drehbewegung des Spulenkörpers (SP2), geführt durch einen elektrisch nicht leitenden Hohlkörper (HK), in eine geradlinige Bewegung umsetzt,

c) die Antenne (ANT) als Drahtantenne (ANT2) ausgestaltet ist, die sich aus dem ausgefahrenen Draht (D2) und dem elektrisch verbundenen Spulenkörper (SP2) zusammensetzt, wobei ein Anschluß der Drahtantenne (ANT2) über einen elektrisch leitenden Schleifkontakt (SK) realisiert ist, der den auf den Spulenkörper (SP2) aufgewickelten Draht (D2) am Fußpunkt berührt.

8. Mobile Funk- Sende/Empfangseinrichtung (SE) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Verstelleinrichtung (VM) ein Elektromotor ist.

9. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach dem Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, daß

das der Elektromotor ein Schrittmotor ist.

GR 98 E 4714

17

10. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Steuereinheit (μ P) ein Prozessor mit einer für die Erzeugung des Steuersignals (U_{ST}) bzw. der Steuersignale (U_{ST}) ausgestalteten Software ist.

11. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Steuereinheit (μ P) als Schaltwerk ausgestaltet ist.

12. Mobile Funk-Sende-/Funk-Empfangseinrichtung (SE) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
der elektrisch nicht leitende Draht (D1) als Nylon-Draht ausgebildet ist.

1. In diesem Bericht wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 = JP-A-09 162620

D2 = US-A-3 273 813 (nicht im internationalen Recherchenbericht erwähnt)

D3 = US-A-5 689 821

2. **Punkt IV:**

In der vorliegenden Anmeldung liegen zwei verschiedene Erfindungen vor:

- a. Eine Antenne, die in ihrer Länge mit Hilfsmitteln verstellbar ist (Ansprüche 1, 4-9 und 12)
- b. Eine Regelungseinrichtung, die die Antennenlänge optimiert (Ansprüche 2-3, 10 und 11 in Kombination mit Anspruch 1)

3. Aus den folgenden Gründen hängen diese zwei Erfindungen nicht so zusammen, daß sie eine einzige allgemeine erfinderische Idee verwirklichen (Regel 13.1 PCT):

D1 zeigt eine mobile Funk-Sende/Funk-Empfangseinrichtung mit folgenden Merkmalen:

- a) Eine Antenne zum Übertragen von Funksignalen unterschiedlicher Wellenlänge, die in ihrer Länge veränderbar ist (D1, Zusammenfassung, Zeilen 9-13, D1, Fig. 1, 21),
- b) Mittel zum Verstellen der Antennenlänge (D1, Zusammenfassung, Zeilen 9-13, D1, Fig. 1, 22),
- c) Mittel zum Erfassen von mindestens einer physikalischen, eine Funktion der Antennenlänge darstellenden Eingangsgröße (D1, Zusammenfassung, Zeilen 5-9, D1, Fig. 1, 28),
- d) eine mit den Erfassungsmitteln verbundene Steuereinrichtung, die in Abhängigkeit von der Eingangsgröße bzw. von den Eingangsgrößen die Verstellmittel mittels mindestens eines Steuersignales solange steuert, bis die Antennenlänge durch die Verstellmittel auf ein Viertel der Wellenlänge

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
GERMANY

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

ZT GG VM Mch P/R

Eing. 11. Sep. 2000

GR
Frist

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 08/09/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
99P1729P

WEITERES VORGEHEN siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE_00/ 01248

Internationales Anmeldedatum
(Tag/Monat/Jahr) 20/04/2000

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis bzw. 90bis vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Patricia Klingens-Herklots

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsvorschriften zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsvorschriften.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsvorschriften, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESSENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99P1729P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 01248	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/04/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27/04/1999
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 5 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

F Id I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erweisen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

F Id II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1,2,3,8,9,10

Erfassungsmittel

2. Ansprüche: 4,5,12

Teleskopantenne mit nicht leitender Draht

3. Ansprüche: 6,7

Verstellmittel

4. Ansprüche: 11,13

Steuereinheit

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC 00/01248

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01Q1/24 H01Q1/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 10, 31. Oktober 1997 (1997-10-31) -& JP 09 162620 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 20. Juni 1997 (1997-06-20) Zusammenfassung, Absatz 9	1,8-10
Y		
A		4,5 2,3, 11-13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 336 (E-0953), 19. Juli 1990 (1990-07-19) & JP 02 113705 A (NEC CORP), 25. April 1990 (1990-04-25) Zusammenfassung	1

	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. September 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08.09.2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Dooren, G


C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 689 821 A (SHIMAZAKI MAMORU) 18. November 1997 (1997-11-18) Spalte 2, Zeile 66 -Spalte 3, Zeile 67 Spalte 4, Zeile 56-67; Abbildung 6	4,5
A	---	6,7
A	EP 0 436 406 A (CHOI KUE TEK ;CHOI KUE BYOUNG (US)) 10. Juli 1991 (1991-07-10) Zusammenfassung	1
A	---	
A	EP 0 800 227 A (NIPPON ELECTRIC CO) 8. Oktober 1997 (1997-10-08) Anspruch 5; Abbildung 1	1
A	---	
A	US 5 497 506 A (TAKEYASU SHINJI) 5. März 1996 (1996-03-05) Spalte 3, Zeile 53-65; Abbildung 2	1
A	---	
A	FR 2 765 732 A (FRANCE TELECOM) 8. Januar 1999 (1999-01-08) Seite 12, Zeile 27-35; Abbildungen 1,2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die  en Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PC  E 00/01248

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 09162620	A	20-06-1997	KEINE		
JP 02113705	A	25-04-1990	KEINE		
US 5689821	A	18-11-1997	AU	685877 B	29-01-1998
			AU	8181894 A	06-07-1995
			GB	2285341 A,B	05-07-1995
			JP	2606611 B	07-05-1997
			JP	7235817 A	05-09-1995
EP 0436406	A	10-07-1991	KR	9207591 Y	16-10-1992
			KR	9200197 Y	15-01-1992
EP 0800227	A	08-10-1997	JP	9270613 A	14-10-1997
			JP	2928160 B	03-08-1999
			JP	9321512 A	12-12-1997
			AU	719485 B	11-05-2000
			AU	1664797 A	09-10-1997
US 5497506	A	05-03-1996	KEINE		
FR 2765732	A	08-01-1999	EP	0889541 A	07-01-1999
			US	6011525 A	04-01-2000

The object forming the basis of the invention is to develop a mobile radio transceiver device in such a manner that it ensures a uniform stable antenna gain whilst covering a large frequency range.

5

This object is achieved by features of claim 1.

The mobile radio transceiver device according to the invention according to claim 1 exhibits

- 10 - an antenna, the length of which can be changed and which is provided for transmitting and receiving radio signals of different frequencies or, respectively, the corresponding wavelengths within a large frequency range,
- 15 - means (facility) for adjusting the antenna length,
- means for detecting at least one physical input variable representing a function of the antenna length
- a control device connected to the means, which
- 20 reads in at least one input variable and generates, in dependence on this input variable, at least one output signal (control signal) by means of which the means for adjusting the antenna length are driven, until the antenna length is
- 25 adjusted to one quarter of the wavelength by the adjusting means.

The essential advantage of the mobile radio transceiver device according to the invention is a stable antenna gain which is ensured by matching the antenna length to a quarter of the wavelength of the current frequency independently of the magnitude of the frequency range within which the mobile radio transceiver device is used.

35

An essential advantage of the further development according to claim 2 is the detection and the

Patent Claims

1. A mobile radio transceiver device (SE) having the following features;
 - 5 a) an antenna (ANT) for transmitting radio signals (SIG) of different wavelength (λ), the length of which is variable,
 - b) means (VM) for adjusting the antenna length (l_{ANT}),
 - c) means (EFM) for detecting at least one physical
10 input variable (EG) representing a function of the antenna length (l_{ANT}),
 - d) a control device (μP) connected to the detection means (EFM), which controls the adjusting means (VM) by means of at least one control signal (U_{ST})
15 in dependence on the input variable (EG) or on the input variables (EG) until the antenna length (l_{ANT}) is adjusted to one quarter of the wavelength (λ) by means of the adjusting means (VM).
- 20 2. The mobile radio transceiver device (SE) as claimed in claim 1, characterized in that
 - a) the detection means (EFM) exhibit a directional coupler (RK) for measuring a forward transmit power (P_V) and/or return transmit power (P_R) of a
25 transmit signal (SIG),
 - b) the detection means (EFM) are equipped, for rectifying the values of the forward transmit power (P_V) and/or return transmit power (P_R), measured by the directional coupler (RK), with at
30 least one rectifier (G1, G2) which generates a rectified forward transmit power (P_V') and/or a rectified return transmit power (P_R'),
 - c) the detection means (EFM) exhibit, for digital conversion of the rectified values of the forward
35 transmit power (P_V') and/or return transmit power (P_R'), at least one A/D converter (AD1, AD2) which [lacuna] a digitally

converted forward transmit power (P_V'') and/or a digitally converted return transmit power (P_R''),

d) the control device (μP) reads in the digitally converted values of the forward transmit power (P_V'') and/or return transmit power (P_R'') as input signals and generates the control signal (U_{ST}) dependent thereupon until the value of the digitally converted forward transmit power (P_V'') is at a maximum and/or the value of the digitally converted return transmit power (P_R'') is at a minimum.

3. The mobile radio transceiver device (SE) as claimed in claim 1, characterized in that

- a) the detection means (EFM) exhibit a Wheatstone measuring bridge (WM) which generates a bridge voltage (U_{BR}) which is proportional to an impedance (Z_{ANT}) of the antenna (ANT1, ANT2),
- b) the detection means (EFM) exhibit a noise generator (G_{NOISE}) which is used as input signal source for the Wheatstone measuring bridge (WM),
- c) the detection means (EFM) are equipped with a rectifier (G3) for rectifying the bridge voltage (U_{BR}) of the Wheatstone measuring bridge (WM), which generates a rectified bridge voltage (U_{BR}'),
- d) the detection means (EFM) exhibit, for digital conversion of the rectified value of the bridge voltage (U_{BR}') of the Wheatstone measuring bridge (WM), an A/D converter (AD3) which generates a digitally converted bridge voltage (U_{BR}''),
- e) the control unit (μP), which reads in the digitally converted value of the bridge voltage (U_{BR}'') of the Wheatstone measuring bridge (WM) as input signal, generates a control signal (U_{ST}) dependent thereupon until the Wheatstone measuring bridge (WM) is calibrated.

GR 99 P 1729

- 13a -

4. The mobile radio transceiver device (SE) as claimed in one of the preceding claims,

characterized in that

- a) the antenna (ANT) is a telescopic antenna (ANT1) to which an electrically non-conductive wire (D1) is attached on the inside at the antenna point,
- 5 b) the adjusting means (VM) exhibit an electrically non-conductive coil former (SP1) on which the electrically non-conductive wire (D1) is wound,
- c) the electrically non-conductive wire (D1) is of such a nature that it converts the rotational
10 movement of the coil former (SP1) into a straight-line movement in order to retract and/or telescope out the telescopic segments of the telescopic antenna (ANT1).

15 5. The mobile radio transceiver device (SE) as claimed in claim 4, characterized in that the telescopic antenna (ANT1) is equipped, for supporting the wire (D1) for telescoping out the telescopic antenna (ANT1), with a spring which presses all
20 telescopic segments of the telescopic antenna (ANT1) outward so that the telescopic antenna (ANT1) is completely telescoped out.

25 6. The mobile radio transceiver device (SE) as claimed in one of claims 1 to 3, characterized in that

- a) the adjusting means (VM) exhibit an electrically conductive coil former (SP2) on which an electrically conductive wire (D2), electrically conductively connected to the coil former (SP2),
30 is wound,
- b) the electrically conductive wire (D2) is of such a nature that it converts a rotational movement of the coil former (SP2) guided by an electrically non-conductive hollow body (H) into a straight-
35 line movement,
- c) the antenna (ANT) is constructed as wire antenna (ANT2) which is composed of the telescoped-out

GR 99 P 1729

- 14a -

wire (D2) and the electrically conductively connected coil former (SP2), a connection of the wire antenna (ANT2) being

achieved via an electrically conductive sliding contact (SK) which contacts the coil former (SP2) at the base.

- 5 7. The mobile radio transceiver device (SE) as
claimed in one of claims 1 to 3, characterized in that
- 10 a) the adjusting means (VM) exhibit an electrically
conductive coil former (SP2) on which an
electrically conductive wire (D2), electrically
conductively connected to the coil former (SP2),
is wound,
- 15 b) the electrically conductive wire (D2) is of such a
nature that it converts a rotational movement of
the coil former (SP2) guided by an electrically
non-conductive hollow body (H) into a straight-
line movement,
- 20 c) the antenna (ANT) is constructed as wire antenna
(ANT2) which is composed of the telescoped-out
wire (D2) and the electrically conductively
connected coil former (SP2), a connection of the
wire antenna (ANT2) being achieved via an
electrically conductive sliding contact (SK) which
contacts the wire (D2) wound onto the coil former
(SP2) at the base.
- 25
8. The mobile radio transceiver device (SE) as
claimed in one of the preceding claims, characterized
in that the adjusting device (VM) is an electric motor.
- 30 9. The mobile radio transceiver device (SE) as
claimed in claim 8, characterized in that the electric
motor is a stepping motor.
10. The mobile radio transceiver device (SE) as
35 claimed in one of the preceding claims, characterized
in that

the control unit (μP) is a processor with software designed for generating the control signal (U_{ST}) or, respectively, the control signals (U_{ST}).

- 5 11. The mobile radio transceiver device (SE) as claimed in one of claims 1 to 9, characterized in that the control unit (μP) is constructed as switchgear.
- 10 12. The mobile radio transceiver device (SE) as claimed in claim 4, characterized in that the electrically non-conductive wire (D1) is constructed as a nylon wire.
- 15 13. The mobile radio transceiver device (SE) as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the control unit (μP) is constructed in such a manner that it adjusts the antenna length (l_{ANT}) to a minimum value ($l_{ANT, \min}$) at the beginning of the adjustment of the antenna length (l_{ANT}).

Translation

ATENT COOPERATION TREA

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 99P1729P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/01248	International filing date (day/month/year) 20 April 2000 (20.04.00)	Priority date (day/month/year) 27 April 1999 (27.04.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01Q 1/24		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 7 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☒ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 12 October 2000 (12.10.00)	Date of completion of this report 09 February 2001 (09.02.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/01248

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1,3-11, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages 2,2a, filed with the letter of 22 January 2001 (22.01.2001)
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1-12, filed with the letter of 22 January 2001 (22.01.2001)
- ☒ the drawings:
 pages 1/4-4/4, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 13
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/01248

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☒ restricted the claims.
- ☐ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

See continuation sheet.

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☐ all parts.
- ☒ the parts relating to claims Nos. 1.4-9.12

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV.3.

1. The present application contains two different inventions:
 - a) an aerial, with means for adjusting the length thereof (Claims 1, 4-9 and 12);
 - b) a control device that optimises the aerial length (Claims 2-3, 10 and 11 in combination with Claim 1).
2. For the following reasons said two inventions are so linked as to form a single general inventive concept (PCT Rule 13.1).

D1 discloses a mobile device for radio transmission and reception with the following features:

 - a) an aerial, of adjustable length, for transmitting radio signals of various wavelengths - see D1, abstract, lines 9-13 and Figure 1 (21),
 - b) means for adjusting the length of the aerial - see D1, abstract, lines 9-13 and Figure 1 (2),
 - c) means for detecting at least one physical input variable representing a function of the aerial length - see D1, abstract, lines 5-9 and Figure 1 (28),
 - d) linked to the detection means a control device that, dependent upon the input variable or variables, controls the adjustment means by

/...

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV.3.

means of at least one control signal until the aerial length has been adjusted by the adjustment mechanism to one quarter the wavelength - see D1, abstract, lines 9-15; paragraphs 0004, 0009 and 0012 of the description (optimisation of length); Figure 1 (30) - and

- e) the control device is configured in such a way that at the start of adjustment of the aerial length it sets the length to a minimum value - see D1, paragraph 0021; the aerial length is optimised from either the fully extended or the retracted position.

Thus the subject of independent Claim 1 is already known. The required unity of invention (PCT Rule 13.1) can not therefore be acknowledged, inasmuch as the subjects of the two groups of dependent Claims 4-9 and 12 on the one hand and 2-3, 10 and 11 on the other do not have a technical relationship involving one or more of the same or corresponding special technical features, within the meaning of PCT Rule 13.2.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	4 - 9, 12	YES
	Claims	1	NO
Inventive step (IS)	Claims	6 - 7	YES
	Claims	1, 4 - 5, 8 - 9, 12	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1, 4 - 9, 12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

3.

Reference is made to the following documents:

D1: JP-A-09 162 620

D2: US-A-3 273 813, not cited in the international search report

D3: US-A-5 689 821.

4. Preliminary observation: The restricted claims are not sufficiently consistent with the requirement for unity of invention (PCT Rule 68.4). The examination therefore relates to Claims 1, 4-9 and 12 which relate to the invention described in point 2(a) of this report (PCT Article 34(3)(c)).

5. The present application does not satisfy the requirements of PCT Article 33(3), because the additional features of Claims 4, 5, 8-9 and 12 do not involve an inventive step:

a) aerials which are adjustable lengthways for impedance matching have been known for some

/...

time past - cf., for example, D2, column 1, lines 13-27. The telescopic aerial described in D2 comprises a flexible nylon wire, the upper end of which is secured within the tip of the aerial - see D2, column 2, lines 20-24 and Figure 5 (16). The lower end of the nylon wire is wound in and out using a motorised roller, thus extending and retracting the telescopic aerial - see D2, column 2, lines 29-41 and Figure 4 (20, 34, 36). The roller is constructed of a material selected in accordance with the mechanical requirements (weight, friction; see D3, column 4, lines 46-55). Moreover, the use of a stepping motor is common practice in making the defined adjustments of aerial length necessary for matching;

- b) the further possibility of using a spring to assist the extension of a telescopic aerial of this sort is known from D3 - see column 4, lines 56-67.

Assimilation of the above features into those of D1 is feasible without an inventive step.

- 6. The embodiments of the aerial according to Claims 6 and 7 are not suggested by the available prior art and meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

7. Independent Claim 1 does not meet the requirements of PCT Rule 6.3(b) that each independent claim shall be drafted in two-part form, that the features known in combination from the prior art - see D1 - should be set out in a preamble (PCT Rule 6.3(b)(i)) and the remaining features for which protection is sought should be specified in the characterising part (PCT Rule 6.3(b)(ii)).

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

8. The paragraph in the description on page 11, lines 28-34 gives the impression that the subject matter for which protection is sought does not correspond to the subject matter defined in the claims. Consequently, there is a lack of clarity (PCT Article 6) when the claims are interpreted on the basis of the description (cf. PCT Guidelines, Chapter III-4.3a).